

5AF-O09: อิทธิพลของการใช้กากมันหมักต่อประสิทธิภาพการผลิตในสุกรอนุบาล

Effects of fermented cassava pulp on productive performance in nursery pigs

มานะ สุภาดี^{1*}, ชุศักดิ์ พูลมา¹, สถิตย์ อรุณแสง¹, ฐานิษฐ์ ชิตธนาเศรษฐ¹ และ สหัท นุชนารถ¹Mana Suphadee^{1*}, Chusak Pulmar¹, Sathit Aroonsang¹, Dhanish Chittathanasethth¹and Sahat Nuchanat¹

บทคัดย่อ

การศึกษากากมันหมักเป็นวัตถุดิบในสูตรอาหารสุกรเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตโดยใช้แผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (CRD) ซึ่งประกอบด้วย 3 สิ่งทดลอง (treatments) เป็นอาหารเสริมกากมันหมักในระดับ 0, 5 และ 10% ในสูตรอาหาร อาหารแต่ละสูตรใช้เลี้ยงสุกร 3 สายเลือด (ลาร์จไวท์ x แลนด์เรซ x ดูโรค) จำนวน 4 ซ้ำๆ ละ 2 ตัว เป็นเพศผู้ตอนและเพศเมียอย่างละ 1 ตัว น้ำหนักเริ่มทดลองเฉลี่ย 10 กิโลกรัม รวมสุกรทั้งหมด 24 ตัว ระยะเวลาทดลองจำนวน 28 วัน ผลการทดลองพบว่า สุกรที่ได้รับอาหารเสริมกากมันหมักในระดับ 0, 5 และ 10% ในสูตรอาหารมีอัตราการเจริญเติบโต (ADG) เท่ากับ 0.42 ± 0.32 , 0.40 ± 0.04 และ 0.39 ± 0.08 กิโลกรัม/วัน อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนัก (FCR) เท่ากับ 2.36 ± 0.38 , 2.36 ± 0.71 และ 2.21 ± 0.61 และมีปริมาณอาหารที่กิน (FI) เท่ากับ 0.98 ± 0.10 , 0.93 ± 0.11 และ 0.82 ± 0.02 กิโลกรัม/วัน ตามลำดับ ทุกลักษณะไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) ดังนั้นสามารถใช้กากมันหมักเป็นวัตถุดิบในอาหารสุกรเล็กได้

คำสำคัญ: กากมันหมัก โภชนาสุกร และ สุกรอนุบาล

Abstract

A study of using fermented cassava pulp for the raw material in the recipe for piglets to increase the efficiency of production was examined by using a trial of completely randomized design (CRD). The treatment consisted of 3 treatments divided to 0, 5, and 10% of fermented cassava pulp supplement in the recipe. Each recipe was used to feed 3 bloodlines of piglets (Large White x Land Race x Duroc) for 4 Replication with 2 piglets each. There were a total of 24 piglets with an equal number of castrated males and females. An average of piglets' initial body weight was 10 kg. After 28 days of trial, the results showed that; The average daily gain (ADG) of the piglets fed by different levels of fermented cassava pulp supplement of 0, 5, and 10% in the recipe was 0.42 ± 0.32 , 0.40 ± 0.04 , and 0.39 ± 0.08 kg/day, respectively. The feed conversion ratio (FCR) for the piglets was 2.36 ± 0.38 , 2.36 ± 0.71 , and 2.21 ± 0.61 , respectively. The feed intake (FI) of the piglets was 0.98 ± 0.11 , 0.93 ± 0.11 , and 0.82 ± 0.02 kg/day, respectively. Finally, there was not statistically different ($p > 0.05$) in every category. Conclusions, fermented cassava pulp can serve as an alternative feed ingredient for in pig diets.

Keywords: fermented cassava pulp, swine nutrition, nursery pigs

¹ คณะเทคโนโลยีการเกษตรและอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ

¹ Faculty of Agricultural Technology and Agro-Industry, Rajamangala University of Technology Suvarnabhumi

* Corresponding author. E-mail: suphadee2506@gmail.com

บทนำ

มันสำปะหลังเป็นพืชเศรษฐกิจของประเทศไทยซึ่งสามารถผลิต และส่งออกเป็นอันดับต้น ๆ ของโลก ในปี 2555-2562 มีปริมาณผลิตโดยประมาณ 30-31 ล้านตัน ต่อปี(สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2564) ในแต่ละปีมันสำปะหลังประมาณ 9-10 ล้านตัน จะถูกนำไปใช้ในการผลิตแป้งมันสำปะหลัง จากกระบวนการผลิตจะมีเศษเหลือหรือผลพลอยได้เป็นกากมันสำปะหลังจำนวนมาก โดยทั่วไปมันสำปะหลังแบ่งออกเป็น 2 ชนิดตามปริมาณไซยาไนด์ ได้แก่ ชนิดขม (Bitter type) และชนิดหวาน (Sweet type) ชนิดขม (Bitter type) เป็นมันสำปะหลังมีไซยาไนด์สูงและมีรสขมไม่เหมาะสำหรับการบริโภคของมนุษย์หรือใช้หว่าสดเลี้ยงสัตว์โดยตรงแต่เนื่องจากมีเปอร์เซ็นต์ของแป้งสูง จึงเป็นพืชเศรษฐกิจที่นิยมปลูกเพื่อป้อนเข้าสู่ภาคอุตสาหกรรม ซึ่งกากมันสำปะหลังยังมีโภชนาประกอบด้วย แป้ง 53.55% เถ้า 2.83% โปรตีน 1.98% เยื่อใย 13.59% และไขมัน 0.13% (Khempaka et al, 2009) มีรายงานการศึกษาการใช้กากมันสำปะหลังเช่น วรียา (2552) รายงานว่าสามารถใช้กากมันสำปะหลังผสมในสูตรอาหารสุกรอนุบาลได้ถึง 15 เปอร์เซ็นต์ในรูปอาหารผงโดยไม่ส่งผลกระทบต่อสมรรถภาพการผลิตและอัตราการตายของสุกรโดยทดลองใช้ระดับกากมันสำปะหลังที่ระดับ 0, 5, 10 และ 15 เปอร์เซ็นต์ในสูตรอาหารสุกรอนุบาลในรูปของอาหารผงพบว่าสุกรมีปริมาณการกินอาหารต่อวันเท่ากับ 684.6, 662.7, 659.0 และ 653.9 กรัมต่อวัน ตามลำดับ การเจริญเติบโตต่อวันเท่ากับ 375.6, 360.1, 361.3 และ 353.5 กรัมต่อวัน และประสิทธิภาพการใช้อาหารของสุกรเท่ากับ 1.82, 1.83, 1.84 และ 1.85 ตามลำดับ นอกจากนี้ นุจิรา (2553) ได้ทำการศึกษาค้นคว้าใช้กากมันสำปะหลังผสมในสูตรอาหารสุกรอนุบาล ในรูปอาหารอัดเม็ดพบว่าไม่ส่งผลกระทบต่อสมรรถภาพการผลิตและอัตราการตายของสุกรโดยใช้ระดับกากมัน สำปะหลังที่ระดับ 0 และ 10 เปอร์เซ็นต์ในสูตรอาหารสุกรอนุบาลในรูปของอาหารผงพบว่าสุกรมีปริมาณการกินอาหารต่อวันเท่ากับ 586 และ 540 กรัมต่อวัน ตามลำดับ ($P > 0.05$) การเจริญเติบโตต่อวันเท่ากับ 322 และ 267 กรัมต่อวัน และประสิทธิภาพการใช้อาหารของสุกร เท่ากับ 1.83 และ 2.03 ตามลำดับ แต่อย่างไรก็ตามการใช้กากมันสำปะหลังซึ่งมีโปรตีนต่ำมากมาประกอบอาหารจำเป็นต้องเสริมแหล่งโปรตีนในปริมาณสูง ดังนั้นการเลือกใช้กากมันสำปะหลังหมักยีสต์ซึ่งมีปริมาณโปรตีน(CP)สูงกว่ากากมัน สำปะหลังน่าจะจะเป็นทางเลือกในการเลี้ยงสุกรได้ดีกว่า คุณสมบัติของกากมันหมักยีสต์มีนักวิจัยหลายท่านได้รายงานไว้ ดังเช่นรายงานของ khampa et al (2010) พบว่ากากมันสำปะหลังหมักยีสต์ให้ พลังงาน (ME) 2,844 (kcal/kg) โปรตีน (CP) 19.92 % ไขมัน และคอเลสเตอรอล(2560) รายงานว่ากากมันหมักยีสต์มีโปรตีน(CP) 10.34 % เยื่อใยรวม(CF) 16.6% และอุทก (2560) รายงานไว้ว่ากากมันสำปะหลังหมัก สามารถเพิ่มโปรตีนได้เป็น 12.1 % จากโปรตีนประมาณ 2 %ของ กากมันสำปะหลัง และมีพลังงานย่อยได้ 2,000 กิโลแคลอรี/กิโลกรัม จากคุณสมบัติดังกล่าวการใช้กากมันสำปะหลัง หมักยีสต์น่าจะเป็นทางเลือกที่ดีกว่ากากมันสำปะหลังก่อนการหมัก แต่อย่างไรก็ตามในกระบวนการผลิตกากมัน สำปะหลังหมักยีสต์มีการใช้สารประกอบที่มีแอมโมเนียเป็นองค์ประกอบเพื่อเป็นแหล่งอาหารในการเจริญเติบโตของยีสต์ ทำให้การใช้กากมันสำปะหลังหมักในสุกรต้องมีความระมัดระวังจากสารประกอบไนโตรเจนที่ไม่ใช่โปรตีนอีกด้วย จากเหตุผลดังกล่าวการใช้กากมันสำปะหลังหมักยีสต์จึงมีการแนะนำให้ใช้ในสัตว์กระเพาะรวมเป็นสำคัญ แต่เพื่อให้มีผล การศึกษาที่ชัดเจนและเป็นอีกแนวทางหนึ่งในการใช้ประโยชน์จากกากมันสำปะหลังได้มากขึ้นในการเลี้ยงสุกร การศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพการใช้กากมันสำปะหลังหมักยีสต์ในสูตรอาหารสุกรอนุบาลเพื่อ เป็นแนวทางการนำกากมันสำปะหลังหมักไปใช้เลี้ยงสุกรอนุบาลต่อไป

วิธีการศึกษา

การทดลองใช้แผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์(Complete Randomized Design ; CRD) มี 3 สิ่งทดลอง ๗ ละ 4 ซ้ำ ในแต่ละซ้ำใช้สุกรลูกผสม(Largewhite x Landrace x Duroc) จำนวน 2 ตัวประกอบด้วยสุกรเพศผู้ตอน1 ตัวและเพศเมีย 1 ตัวเลี้ยงในคอกขนาด 1.5x2 ตารางเมตร มีน้ำหนักเริ่มต้นทดลองเฉลี่ย 10 กิโลกรัม รวมใช้สุกรเพศผู้ตอนและเพศเมียจำนวน 24 ตัว และใช้เวลาการทดลอง 28 วัน สุกรในแต่ละกลุ่มได้รับอาหารสูตรต่างๆดังนี้

สูตรที่ 1 อาหารควบคุม

สูตรที่ 2 อาหารที่เสริมกากมันหมัก 5%

สูตรที่ 3 อาหารที่เสริมกากมันหมัก 10%

สูตรอาหารทดลองมีโภชนาตามคำแนะนำของ NRC (1998) มีรายละเอียด ดังตารางที่ 1

Table 1 Feed ingredient and composition of growing pig diets. (10-20 kg.)

Ingredient	Treatment 1 control	Treatment 2	Treatment 3
		5% fermented cassava	10% fermented cassava
Broken rice	55.68	47.70	40.80
Rice bran	10.00	10.00	10.00
fermented cassava pulp	0.00	5.00	10.00
Soybean meal	21.70	22.15	22.40
Fish meal (60%)	8.00	8.00	8.00
Palm oil	0.66	2.40	4.15
Sucrose	1.74	2.56	2.46
Dicalcium phosphate	1.42	1.37	1.37
Salt	0.35	0.35	0.35
DL-methionine	0.10	0.11	0.11
L-lysine	0.10	0.11	0.11
Premixed	0.25	0.25	0.25
Total	100	100	100
Chemical composition by calculation			
(%)			
Crude protein (%)	20	20	20
Metabolizable energy (Kcal/kg)	3250.1	3250.44	3250.55
Calcium	0.82	0.81	0.82
Phosphorus	0.61	0.60	0.60
Lysine	1.26	1.27	1.26
Methionine+Cystine	0.63	0.62	0.60

สุกรในแต่ละหน่วยทดลองจะได้รับอาหารสูตรต่างๆดังกล่าวข้างต้นอย่างเต็มที่ ทำการบันทึกน้ำหนักสุกรเมื่อเริ่มต้นทดลอง น้ำหนักสุกรและปริมาณอาหารที่กินทุกๆสัปดาห์จนถึงสิ้นสุดการทดลองเมื่อเลี้ยงสุกรได้ 28 วัน นำข้อมูลที่ได้มาคำนวณปริมาณการกินได้ (FI) อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนัก (FCR) และอัตราการเจริญเติบโตต่อวัน (ADG) และนำค่าสมรรถภาพต่างเหล่านี้มาทำการวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance) และเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่มการทดลองโดยวิธี Duncan's new multiple range test จากโปรแกรม SAS (2004)

สถานที่ทำการเลี้ยงสุกรกระทำที่ฟาร์มสาขาวิชาสัตวศาสตร์ คณะเทคโนโลยีการเกษตรและอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ช่วงเวลาดำเนินการทดลองตั้งแต่วันที่ 23 มิถุนายน 2561 ถึง วันที่ 1 สิงหาคม 2562

ผลการศึกษาและอภิปรายผล

สมรรถภาพการผลิตของสุกรที่เลี้ยงด้วยอาหารผสมกากมันสำปะหลังหมักในอาหารในระดับ 0 5 และ 10 % แสดงไว้ในตารางที่ 2

Table 2 Effect of feeding different level to fermented cassava pulp on performance of growing pigs.(10-20 kg.)

Items	% fermented cassava pulp		
	Treatment 1	Treatment 2	Treatment 3
	0%	5%	10%
Number of Pig	8	8	8
Initial weight (kg)	10.78	10.75	10.80
Final weight (kg)	22.13	21.72	21.72
Total weight increase	11.35	10.97	10.92
Period of feeding(day)	28	28	28
Feed intake(kg/pig/day)	0.98±0.10	0.93±0.11	0.82±0.02
Average daily gain(kg/day)	0.42±0.32	0.40±0.04	0.39±0.08
Feed conversion ratio	2.36±0.38	2.36±0.71	2.21±0.61

อัตราการเจริญเติบโต(ADG)

อัตราการเจริญเติบโตของสุกรที่ได้รับกากมันหมัก 0 5 และ 10% ในสูตรอาหารมีค่าเท่ากับ 0.42 0.40 และ 0.39 กิโลกรัม/วัน ตามลำดับ ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$) จากผลการศึกษาในครั้งนี้อัตราการเจริญเติบโตของสุกรที่น้ำหนักเริ่มทดลอง 10 กิโลกรัม มีการเจริญเติบโตไม่แตกต่างกันเนื่องจากสุกรกินอาหารไม่แตกต่างกัน และอัตราการเจริญเติบโตของสุกรทดลองสอดคล้องกับเกณฑ์การเจริญเติบโตของสุกรตามที่อาวูและไพบูลย์(2526)รายงานไว้ว่าสุกรน้ำหนัก 6-30 กิโลกรัม มีการเจริญเติบโตระหว่าง 0.320-0.530 กิโลกรัมต่อวันและมีอัตราการเจริญเติบโตดีกว่าสุกรระยะอนุบาลที่ วรียา (2552) ได้ศึกษาเรื่องการใช้กากมันสำปะหลังต่อสมรรถภาพการให้ผลผลิตของสุกร นอกจากนี้ผลจากอัตราการเจริญเติบโตที่ไม่แตกต่างกันน่าจะมาจากการประกอบสูตรอาหาร

ที่ทำการปรับสมดุลของอาหารให้มีโภชนาการต่างๆเท่าเทียมกันและอิทธิพลของแหล่งโปรตีนหลักในสูตรอาหารใกล้เคียงกันมาก

อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักร(FCR)

อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักของสุกรที่ได้รับอาหารที่มีส่วนประกอบของกากมันหมัก 0 5 และ 10% ในสูตรอาหารมีค่าเท่ากับ 2.36 2.36 และ 2.21 ตามลำดับ ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$) เนื่องจากผลของการเจริญเติบโตต่อวันและปริมาณอาหารที่กินไม่แตกต่างกัน และจากค่าอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนัก ของสุกรกลุ่มที่ได้รับอาหารที่มีกากมันหมัก 10% มีแนวโน้มดีกว่าอาจเนื่องมาจากสุกรกลุ่มดังกล่าวกินอาหารในแต่ละวันเฉลี่ยต่ำกว่าสุกรที่ได้รับอาหารที่มีกากมันหมัก 0 และ 5% ทั้ง 2 กลุ่ม แต่มีอัตราการเจริญเติบโตใกล้เคียงกัน แต่อย่างไรก็ตามสุกรทั้ง 3 กลุ่มมีประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักรมีค่าสูงกว่ามาตรฐานขุนสุกรน้ำหนัก 15-20 กิโลกรัมที่อุทัย(2529)ได้รายงานไว้ว่าสุกรมีอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักร(FCR)เท่ากับ1.82

ปริมาณอาหารที่กิน (Feed intake)

ปริมาณอาหารที่กินของสุกรที่ได้รับอาหารที่มีกากมันหมัก 0 5 และ 10% ในสูตรอาหารมีค่าเท่ากับ 0.98 0.93 และ 0.82 กิโลกรัม/วัน ตามลำดับ ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$) แต่อย่างไรก็ตามจากการทดลองพบว่ามีแนวโน้มที่สุกรกินอาหารได้ลดลงเมื่ออาหารมีกากมันหมักในระดับที่สูงขึ้นอาจมาจากกากมันหมักมีเยื่อใยสูง ความน่ากินของอาหารจึงลดลงถึงแม้ว่าสูตรอาหารจะถูกปรับปริมาณโภชนาการให้ใกล้เคียงกัน

สรุป

จากการศึกษาการใช้กากมันหมักในสูตรอาหารสุกรอนุบาล (10-20 กิโลกรัม) ในระดับ 0 5 และ 10% ในสูตรอาหารสุกรเล็ก สามารถใช้กากมันหมักเป็นวัตถุดิบอาหารในสูตรอาหารสุกรเล็กได้โดยสุกรเล็กมีอัตราการเจริญเติบโต ประสิทธิภาพการใช้อาหารและปริมาณอาหารที่กินได้ไม่แตกต่างกับสุกรที่ได้รับอาหารสูตรควบคุม($P>0.05$)

คำขอบคุณ

ขอขอบคุณ สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ ที่สนับสนุนทุนวิจัยในครั้งนี้ ขอขอบคุณสาขาวิชาสัตวศาสตร์ที่ให้การสนับสนุนสัตว์ทดลองและสถานที่ดำเนินการ และขอบคุณบุคลากรทุกท่านที่ช่วยงานในขณะดำเนินการทดลอง

เอกสารอ้างอิง

- ธัญหทัย สุขสมพืช, มณฑิลา พุทชาคำ,และ วรินทร์ มณีรัตน์. (2560). ผลการใช้กากมันสำปะหลังหมักยีสต์ต่อสมรรถภาพการผลิตในไก่ไทยละโว้. ใน เรื่องเติมการประชุมทางวิชาการ ครั้งที่ 55 (น 377-384). กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- นฤมล สมคุณา, จรัส สว่างทัพ, เอกสิทธิ์ สมคุณา ,นิตยา พุ่มอำภา, นิพรธรา อินทร์แสง, และยุภาพร นนเสนา.(2556). การเพิ่มระดับโปรตีนของกากมะพร้าวและมันสำปะหลัง โดยกระบวนการหมักยีสต์ และยูเรีย.ว.วิทย. กษ.44 : 1 (พิเศษ) : 267-270.
- นุจิรา ทักษิณานันต์. (2553). ผลของกากมันสำปะหลังในสูตรอาหารสุกรต่อกระบวนการอัดเม็ดการใช้ประโยชน์ได้ของสารอาหารและสมรรถภาพการผลิตของสุกรระยะอนุบาล.(วิทยานิพนธ์ปริญญาโท). มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- วริยา โกสม. (2552). ผลของการใช้กากมันสำปะหลังในอาหารสุกรอนุบาลต่อสมรรถภาพการผลิต (วิทยานิพนธ์ปริญญาโท).
- มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์,กรุงเทพฯ.

- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. (2564). ข้อมูลการผลิตมันสำปะหลัง. สืบค้น 2 มกราคม 2564, จาก <http://www.oae.go.th/view/1/>
- อุทัย คันโธ. (2529). อาหารและการผลิตอาหารเลี้ยงสุกรและสัตว์ปีก. เอกสารเผยแพร่ของศูนย์วิจัยและฝึกอบรมการเลี้ยงสุกรแห่งชาติ, หมายเลข 86-2-01. นครปฐม.
- อุทัย คันโธ. (2560). กากมันหมักยีสต์เพื่อใช้ในการเลี้ยงสุกรและสัตว์ปีก. สืบค้น 23 มิถุนายน (2561), จาก <https://th-th.facebook.com/208440082825539/posts/387702598232619/>
- Khampa, S., Chuelong, S., Siriutane, T., Ittharat, S. and Koatdoke, U. (2010). Using of cassava root raw fermented yeast products as diet on crossbred native cattle fattening for economic of small holder farmers. Khon Kaen Agriculture Journal. 38(Suppl.) : 20-23. (In Thai).
- Khempaka, S., Molee, W., and Guillaume, M. (2009). Dried cassava pulp as an alternative feedstuff for broilers: effect on growth performance, carcass traits, digestive organs, and nutrient. J. Poult.Sci. Res. 18: 487-493.
- NRC. (1998). Nutrient Requirements of swine. 9th Edition. National Academy Press Washington, D.C. 92p.
- Statistical Analysis System (SAS). (2004). SAS Online Doc, Version 9.0. SAS Institute Inc., Cary, NC: USA